SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

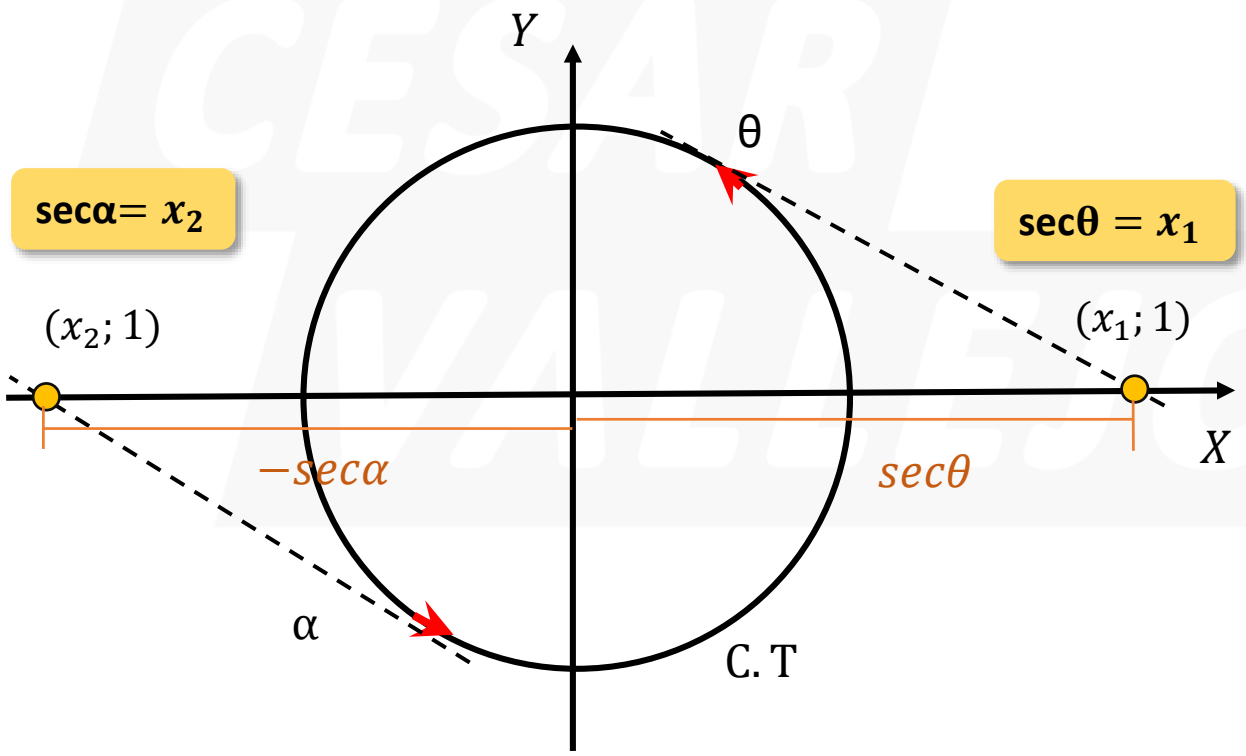
ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

CIRCUNFERENCIA TRIGONOMÉTRICA III

REPRESENTACIÓN DE LA SECANTE

SECANTE

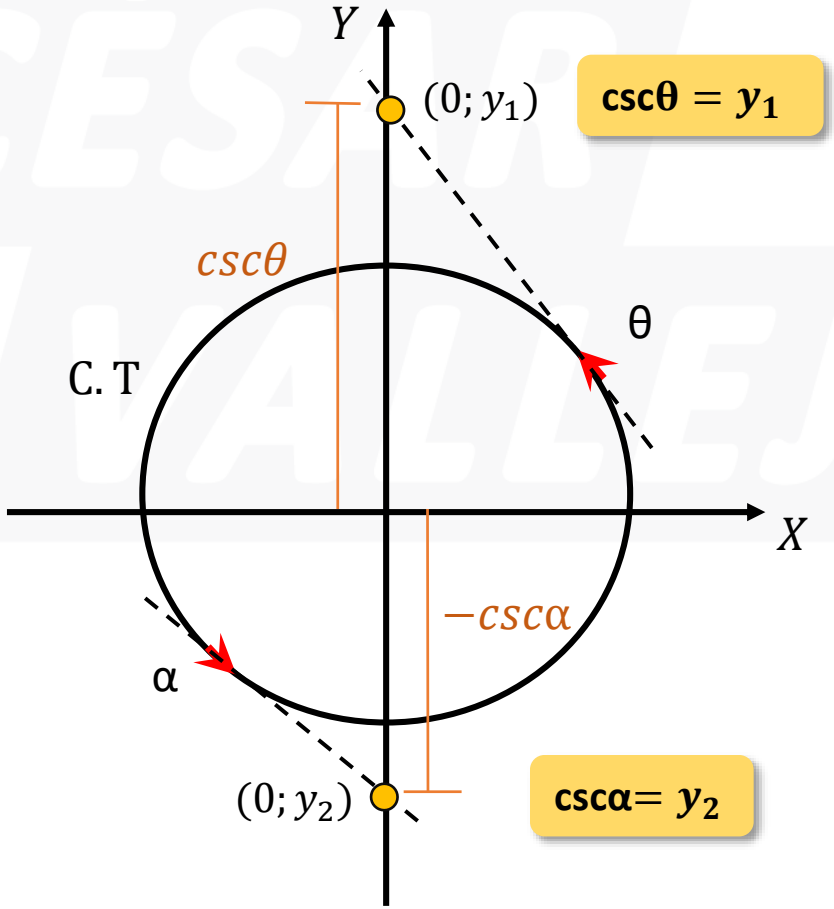
Es la abscisa del punto de intersección entre la recta tangente que pasa por el extremo del arco y el eje X .



REPRESENTACIÓN DE LA COSECANTE

COSECANTE

Es la ordenada del punto de intersección entre la recta tangente que pasa por el extremo del arco y el eje Y.



Aplicación 1

Demuestre el intervalo de variación de la secθ.

Resolución

Sabemos que : $-1 \leq \cos\theta \leq 1$

Hacemos particiones

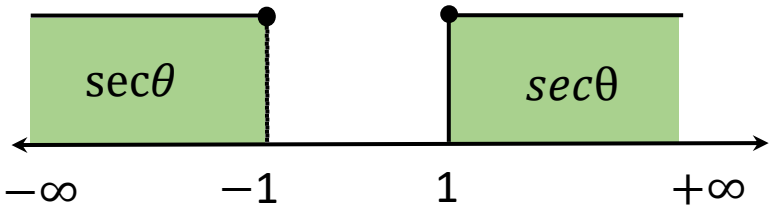
$-1 \leq \cos\theta < 0$ v $0 \leq \cos\theta \leq 1$

Invertimos :

$$-1 \geq \frac{1}{cos\theta} \quad v \quad \frac{1}{cos\theta} \geq 1$$

$$-1 \geq \sec\theta \quad v \quad \sec\theta \geq 1$$

Es decir



Entonces :

$sec\theta \in <-\infty;-1] \cup [1;\infty>$

Se concluye :

EN LA C.T

$\sec\theta \in <-\infty;-1] \cup [1;+\infty>$

Análogamente se demuestra :

EN LA C.T

$\csc\theta \in <-\infty;-1] \cup [1;+\infty>$

Aplicación 2

Halle la variación cscα si α∈ IIIC.

Resolución

Si α ∈ III C

$-1 < sen\alpha < 0$

Invertimos

$$-1 > \frac{1}{sen\alpha}$$

$-1 > \csc\alpha$

Es decir :

$csc\alpha \in <-\infty;-1>$

Identidades Adicionales

SENO VERSO: $Vers\,\alpha = 1 - \cos\alpha$

COSENO VERSO: $cov\,\alpha = 1 - sen\alpha$

EXSECANTE: $Ex\,\sec\alpha = \sec\alpha - 1$

Aplicación

$Si\ \theta \epsilon \left[\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{3}\right]$, *halle el máximo valor de* :

$$f_{(\theta)} = \frac{exsec\theta}{cos\theta} - sec\theta$$

Resolución

En la expresión

$$f_{(\theta)} = \frac{sec\theta - 1}{cos\theta} - sec\theta$$

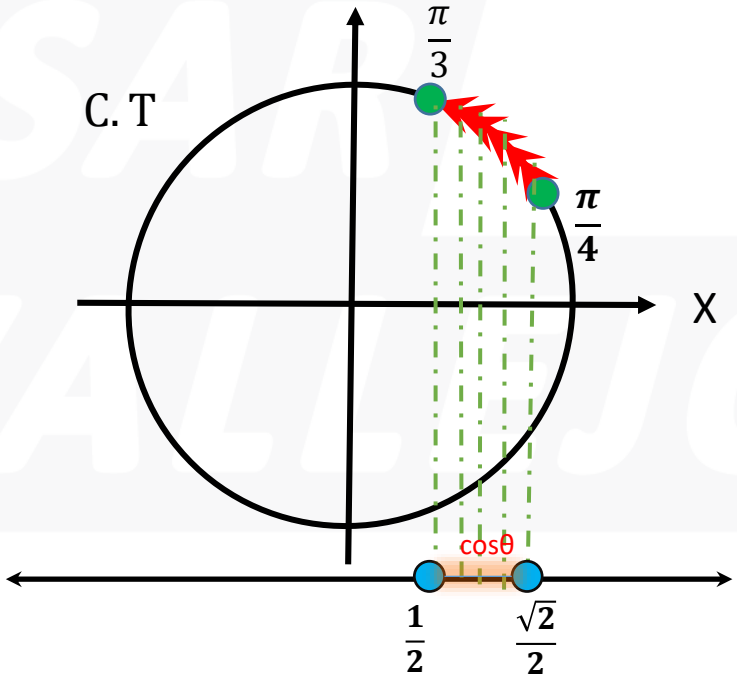
$$f_{(\theta)} = \frac{sec\theta}{cos\theta} - \frac{1}{cos\theta} - sec\theta$$

$$f_{(\theta)} = sec^2\theta - sec\theta - sec\theta$$

$$f_{(\theta)} = sec^2\theta - 2sec\theta + 1 - 1$$

$$f_{(\theta)} = (sec\theta - 1)^2 - 1 \quad \text{.....(I)}$$

gráficamos los arcos en la CT



$$\frac{1}{2} \le cos\theta \le \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \frac{2}{1} \ge \frac{1}{cos\theta} \ge \frac{2}{\sqrt{2}}$$

invierto

$$2 \ge sec\theta \ge \sqrt{2}$$

formamos la expresión (I)

$$1 \ge sec\theta - 1 \ge \sqrt{2} - 1$$

elevamos al cuadrado

$$1 \ge (sec\theta - 1)^2 \ge 3 - 2\sqrt{2}$$

restamos 1

$$\underbrace{0 \ge}_{\text{máximo}}\ \underbrace{(sec\theta - 1)^2 - 1}_{f_{(\theta)}}\ \ge 2 - 2\sqrt{2}$$

$$\therefore\ \boxed{f_{máximo} = 0}$$

Problema

Considerando la siguiente igualdad

$$\cot\theta = \sqrt{\csc x + 2}$$

Halle la variación de:

$$H = cot^2\theta + 2$$

A) $< 0;3] \cup [\sqrt{3}; +\infty>$

B) $[2;3] \cup [5; +\infty>$

C) $[2;3] \cup < 5; +\infty>$

D) $<0;3]$

E) $[\sqrt{3} + 2; +\infty>$

Resolución

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO